ملخص بنية أفراد بعض الأنواع الكيميائية

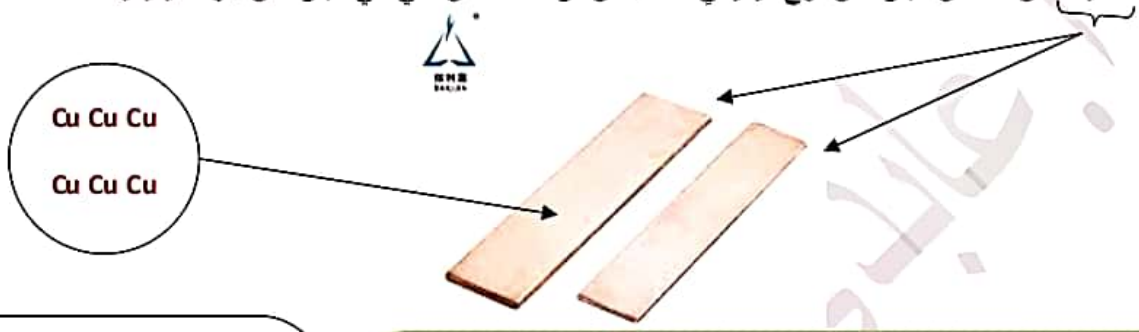
اعداد الأستاذ عابدي

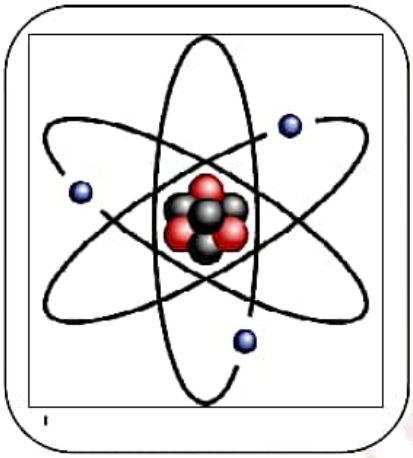
/01

تعريف **الأفراد الكيميائية** هي كل الدقائق المجهرية (ذرة , شاردة بسيطة ,جزيء , الكترون , بروتون ...) تدخل في تركيب المادة .

عند اتحاد مجموعة من الأفراد الكيميائية (متماثلة أو غير متماثلة) تشكل لنا **نوعا كيميائيا** , حيث لكل نوع كيميائي خصائص فيزيائية (درجة الانصهار , قرينة انكسار...) وكيميائية تميزه عن الاخر.

صفيحة من النحاس عبارة عن **نوع كيميائي** تتشكل من ذرات النحاس التي هي عبارة عن **أفراد** كيميائية





بنية الذرة

01/ تتكون الذرة من نواة تدور حولها الكترونات وفق مدارات محددة.

02/ تتكون نواة الذرة من بروتونات ونيترونات.

03/ النواة موجبة الشحنة , وشحنتها تساوي مجموع شحن البروتونات المحتواة فيها.

04/ عدد البروتونات في الذرة يساوي عدد الالكترونات , ما يجعل الذرة متعادلة كهربائيا.

05/ شحنة الالكترون و شحنة البروتون متعاكسان في الاشارة أي $q_n = |q_e|$

الجسيم	الكتلة (Kg)	الشحنة(C)
البروتون P	$m_p = 1,67 \times 10^{-27}$	$q_p = 1,6 \times 10^{-19}$
النيترونn	$m_n = 1,67 \times 10^{-27}$	$q_n = 0$
الالكترونé	$m_e = 9,1 \times 10^{-31}$	$q_e = -1,6 xx 10^{-19}$

نرمز لذرة عنصر بالرمز $^{A}_{Z}X$

حيث يمثل Z عدد البروتونات في النواة ويسمى العدد الشحني أو الذري , كما يمثل عدد الالكترونات في الذرة .

N يمثل عدد البروتونات في النواة.

في حين يمثل A عدد البروتونات و النيترونات (النيكليونات) , ويسمى العدد الكتلي.

ونكتب $A = Z + N$

كتلة الذرة m_{at} هي مجموع كتل مكوناتها ونكتب $m_{at} = Zm_p + Nm_n + Zm_e$

كتلة نواة الذرة تساوي $m_N = Zm_p + Nm_n$

اذا أعتبرنا $m_p = m_n$, يصبح لنا $m_{at} = Am_p + Zm_e$

$m_N = Am_p$

شحنة نواة الذرة Q_N تساوي $Q_N = Zq_p$

ملاحظة باهمال كتلة الالكترونات تصبح $m_{at} = m_N$ ونقول كتلة الذرة محتواة في نواتها.

Scanned by CamScanner

سلسلة تمارين حول بنية أفراد بعض الأنواع الكيميائية

التمرين الأول

عنصر الكلور Cl له استخدامات عدة في المجال الغذائي و الصيدلاني.....

شحنة نواة الكلور $Q= 2,72x10^{-18}\ c$, وكتلة ذرته $m(Cl) = 58,45x10^{-27}\ Kg$.

01/ أ- أوجد كل من قيمة العدد الكتلي A و العدد الشحني Z

ب- أعط رمز ذرة الكلور

02/ أكتب التوزيع الالكتروني لذرة الكلور محددا :

أ- موقعها في الجدول الدوري ب- العائلة التي تنتمي لها.

03/ ماهي الشاردة المتوقعة لذرة الكلور ؟ أكتب معادلة التحول الحادث , ثم أعط التوزيع الالكتروني للشاردة.

04/ لدينا ذرة X كتلتها $m(x)= 61,79x10^{-27}\ Kg$ و $A= 2Z+3$

أ/ أوجد كل من A و Z للذرة X , ثم أعط رمز نواتها.

ب/ ماذا تستنتج فيما يخص Cl و X ؟ علل.

المعطيات

$m(p)=m(n)= 1,67x10^{-27}\ Kg$

$q(p) =|q(e)| = 1,6x10^{-19}\ c$

التمرين الثاني

ذرة X شحنة شاردتها $q = +3,2x10^{-19}\ c$, وتوزيعها الالكتروني $(K)^2(L)^8$, اذا علمت أن عددها الكتلي ضعف عددها الشحني, أوجد

أ/ كل من قيمة العدد الشحني والعدد الكتلي.

ب/ رمز الذرة X.

ج/ موقعها في الجدول الدوري .

د/ كتلة الذرة X .

المعطيات

$m(p)=m(n)= 1,67x10^{-27}\ Kg$

$q(p) =|q(e)| = 1,6x10^{-19}\ c$

التمرين الثالث

أكمل الجدول التالي

الذرة	Z	A	التوزيع الالكتروني	الشاردة الموافقة	التوزيع الالكتروني للشاردة	الموقع في الجدول الدوري
الألمنيوم Al	13	27				
الأكسجينO	8	16				
الصوديومNa	11	23				
الفلورF	9	19				
الليثيومLi	3	7				

01/ حدد الذرات الكهروجابية و الكهروسبية في الجدول السابق

02/ شحنة الشاردة الموافقة لكل ذرة.

03/ تركيب كل ذرة مما سبق.

أستاذ المادة عابدي

Scanned by CamScanner

التمرين الأول (استرجاع مكتسبات العمل التطبيقي)

يتم الكشف عن الأنواع الكيميائية بعدة طرق كيميائية وفيزيائية ,املأ الفراغات بما يناسب

01/ يتم الكشف عن الماء باستعمال.....التي يتحول لونها من .....الى .....في وجود الماء.

02/ يتم الكشف عن CO_2 باستعمال .....حيث يحدث.....ل.....في وجود CO_2.

03/ يتم الكشف عن الغلوكوز باستعمال .....حيث نلاحظ ظهور لون.....بوجود.....

04/ يتم الكشف عن .....باستعمال ماء اليود ,حيث نلاحظ لون بنفسجي بوجود النوع الكيميائي.....

التمرين الثاني (النوع الكيميائي والفرد الكيميائي)

رتب في جدول الأنواع الكيميائية و الافراد الكيميائية كل على حدى

الماء , جزيئ من الماء , ذرة نحاسCu , قطعة من النحاس , Cl^- , SO_4^{2-} , غاز ثنائي الأكسجين , O_2 , الكترون , ملح الطعام Na , Cl, , $NaCl$

التمرين الثالث (مفاهيم حول الذرة)

أجب بصح أو خطأ وصوب الخاطئ منها

01/ تتكون الذرة من بروتونات ونيترونات

02/ نواة الذرة متعادلة كهربائيا.

03/ الالكترون جسيم شحنته $q_e = +1,6 \times 10^{-19} c$

04/ النيترونات جسيمات نرمز لها p وشحنتها عكس شحنة الالكترون.

05/ نرمز للذرة ب ${}^{Z}_{A}X$, حيث يمثل A العدد الكتلي و يمثل Z العدد الشحني.

06/ $N = A + Z$

07/ كتلة الالكترون أكبر بحوالي 1830 مرة من البروتون.

08/ كتلة النواة تساوي مجموع كتل البروتونات و الالكترونات و النيترونات.

التمرين الرابع (تطبيقات على الذرة)

أحسب كتل الذرات التالية وكذا كتلة أنويتها , ماذا تلاحظ ؟ ومالذي يمكن استنتاجه حول كتلة الذرة ؟

المعطيات

$m_p = m_n = 1,67 \times 10^{-27} Kg$

$m_e = 9,1 \times 10^{-31} Kg$

الذرة	عدد بروتوناتها Z	عدد النيترونات N	عدد الالكترونات Z
C	6	6	6
Al	13	14	13
Cl	17	18	17
O	8	8	8

اعداد أستاذ المادة عابدي

Scanned by CamScanner